

Acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues et suivi de l'utilisation des passages fauniques sous la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley



Décembre 2020



Corridor appalachien
466, rue Principale
Eastman (Québec)
J0E 1P0

REMERCIEMENTS

Corridor appalachien tient à remercier la municipalité de Bolton-Est et la Fondation ECHO pour leur appui financier. Merci également au ministère des Transports du Québec (MTQ) et au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) pour leur contribution significative au projet.



Pour la réalisation de ses activités, Corridor appalachien bénéficie également du soutien financier du Gouvernement du Canada (via Environnement et changement climatique Canada) dans le cadre du *Programme d'intendance pour l'habitat des espèces en péril*, du *Programme de conservation du patrimoine naturel (PCPN)* et des *Fonds pour la nature du Canada : Lieux prioritaires désignés par les collectivités (LPDC) pour les espèces en péril*, de même que des fonds accordés par Conservation de la Nature Canada via le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Projet de partenariat pour les milieux naturels (PPMN)), de la Fondation de la faune du Québec et du *U.S. Fish & Wildlife Service* dans le cadre du programme visant le *Neotropical Migratory Bird Conservation Act (NMBCA)*.

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier du gouvernement du Canada.

This project was undertaken with the financial support of the Government of Canada.



Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :
This project was undertaken with the financial support of:



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada



ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction :

Clément Robidoux, biologiste et directeur - conservation

Victor Grivegnée-Dumoulin, biologiste et coordonnateur à l'acquisition des connaissances

Mélanie Roy, biologiste

Travaux sur le terrain :

Clément Robidoux, biologiste et directeur - conservation

Victor Grivegnée-Dumoulin, biologiste et coordonnateur à l'acquisition des connaissances

Mélanie Roy, biologiste

Caroline Daguet, biologiste

Roxanne Beauchesne, technicienne stagiaire en bioécologie

Anthony St-Jean, technicien stagiaire en bioécologie

Mathieu Fauchon, stagiaire en biologie

Théofil Colle, stagiaire en biologie

Cartographie :

Patrice Pineault, technicien en géomatique

Coordination :

Clément Robidoux, biologiste et directeur - conservation

Mélanie Lelièvre, directrice générale

COMMENT CITER CE DOCUMENT

GRIVEGNÉE-DUMOULIN, V., ROBIDOUX, C. et ROY, M. 2020. *Rapport – 3^e année - Acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues et suivi de l'utilisation des passages fauniques sous la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley*. Corridor appalachien. Eastman, Québec. 47 pages.

NOTE AU LECTEUR

Ce rapport peut contenir des informations précises quant à la localisation de milieux sensibles et d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Afin de favoriser leur sauvegarde, le lecteur est invité à la discrétion et à limiter la diffusion de ce document.

Table des matières

MISE EN CONTEXTE.....	7
UN TRONÇON DE ROUTE PARTICULIÈREMENT ACCIDENTOGÈNE	7
TRAVAUX DE RÉFECTION ROUTIÈRE.....	8
DESCRIPTION DU PROJET.....	10
VOLET I - ACQUISITION DE CONNAISSANCES SUR LA MORTALITÉ ROUTIÈRE DES TORTUES	11
DESCRIPTION DE L'AIRE D'ÉTUDE	11
BUT ET OBJECTIFS DU PROJET	11
MÉTHODOLOGIE	12
RÉSULTATS.....	13
<i>Première année de suivi (2018).....</i>	<i>13</i>
<i>Deuxième année de suivi (2019)</i>	<i>14</i>
<i>Troisième année de suivi (2020)</i>	<i>16</i>
VOLET II - SUIVI DE L'UTILISATION DU PASSAGE À TORTUES.....	24
<i>Description de l'aire d'étude.....</i>	<i>24</i>
<i>But et objectifs du projet</i>	<i>24</i>
SUIVI PRÉLIMINAIRE (AUTOMNE 2017)	25
PREMIÈRE ANNÉE DE SUIVI (2018)	25
<i>Description des activités réalisées.....</i>	<i>25</i>
<i>Résultats</i>	<i>27</i>
Passage terrestre.....	28
Passage aquatique	29
Équipements	30
DEUXIÈME ANNÉE DE SUIVI (2019).....	31
<i>Description des activités réalisées.....</i>	<i>31</i>
<i>Résultats pour 2019.....</i>	<i>32</i>
Passage terrestre	32
Passage aquatique	33
Équipements	36
TROISIÈME ANNÉE DE SUIVI (2020)	36
<i>Description des activités réalisées.....</i>	<i>36</i>
<i>Résultats pour 2020.....</i>	<i>36</i>
Passage terrestre	36
Passage aquatique	38
DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS.....	39
CONCLUSION	41
RÉFÉRENCES.....	42
ANNEXE 1. EXTRAIT DE LA BASE DE DONNÉES ACCESS DOCUMENTANT LES ACTIVITÉS ANIMALES CAPTÉES PAR LES CAMÉRAS	46

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. PHOTOGRAPHIES DU PASSAGE À TORTUES DE LA ROUTE 245 À BOLTON-EST : A) PONCEAU PRÉFABRIQUÉ EN BÉTON; B) TUNNEL PRÉFABRIQUÉ EN BÉTON POLYMÈRE; C) CLÔTURE DE DÉVIATION ET ÉCHAPPATOIRE.	10
FIGURE 2. TORTUE PEINTE (OBSERVATION DU 6 JUIN 2018)	13
FIGURE 3. TORTUE PEINTE (OBSERVATION DU 6 JUILLET 2018)	13
FIGURE 4. TORTUE PEINTE (OBSERVATION DU 6 JUILLET 2018)	13
FIGURE 5. TORTUES PEINTES QUI SE CHAUFFENT AU SOLEIL DANS L'ÉTANG PEASLEY (PHOTO : RADIO-CANADA)	14
FIGURE 6. TORTUE SERPENTINE À L'ENTRÉE DU PASSAGE AQUATIQUE	14
FIGURE 7. TORTUE SERPENTINE	15
FIGURE 8. TORTUE SERPENTINE	15
FIGURE 9. TORTUE SERPENTINE À L'ENTRÉE DU PASSAGE AQUATIQUE	16
FIGURE 10. TORTUE PEINTE (OBSERVATION DU 5 JUIN 2020)	17
FIGURE 11. TORTUE PEINTE (OBSERVATION DU 11 JUIN 2020)	17
FIGURE 12. NID PRÉDATÉ (OBSERVATION DU 22 JUIN 2020)	18
FIGURE 13. NID PRÉDATÉ (OBSERVATION DU 23 JUIN 2020)	18
FIGURE 14. NID PRÉDATÉ (OBSERVATION DU 16 JUILLET 2020)	18
FIGURE 15. TORTUE SERPENTINE (OBSERVATION DU 11 JUIN 2020)	19
FIGURE 16. TORTUE DES BOIS (OBSERVATION DU 15 JUIN 2020)	19
FIGURE 17. EMPLACEMENT DES TORTUES MORTES OBSERVÉES SUR LA 245 DANS LA PARTIE DE L'AIRE D'ÉTUDE LOCALISÉE À LA HAUTEUR DE L'ÉTANG PEASLEY DE 2012 À 2020	21
FIGURE 18. CAMÉRA « TORTUE 12 » À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE TERRESTRE	27
FIGURE 19. CAMÉRA « TORTUE 11 » À L'ENTRÉE OUEST DU PASSAGE TERRESTRE	27
FIGURE 20. CAMÉRAS « TORTUE 9 » ET « TORTUE 10 » À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE AQUATIQUE	27
FIGURE 21. COULEUVRE RAYÉE (TRAVERSÉE CONFIRMÉE)	28
FIGURE 22. TAMIA RAYÉ (TRAVERSÉE POTENTIELLE)	28
FIGURE 23. MARMOTTE COMMUNE	28
FIGURE 24. TORTUE SERPENTINE	28
FIGURE 25. CANARD BRANCHU	29
FIGURE 26. CAROUGE À ÉPAULETTES	29
FIGURE 27. TORTUE SERPENTINE ET TORTUE PEINTE À L'ENTRÉE OUEST DU PASSAGE AQUATIQUE	29
FIGURE 28. TORTUE SERPENTINE (DANS LE PASSAGE)	30
FIGURE 29. TORTUE PEINTE (À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE)	30
FIGURE 30. CANARDS BRANCHUS (SORTENT DU PASSAGE)	30
FIGURE 31. CANARDS COLVERTS (SORTENT DU PASSAGE)	30
FIGURE 32. BERNACHES DU CANADA (ENTRENT DANS LE PASSAGE)	30
FIGURE 33. CASTOR DU CANADA (DANS LE PASSAGE)	30
FIGURE 34. CAMÉRA « TORTUE 13 » POSITIONNÉE SUR UN PIEU, À L'ENTRÉE OUEST DU PASSAGE AQUATIQUE	31
FIGURE 35. CAMÉRA « TORTUE 10 » POSITIONNÉE SUR UN PIEU, À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE AQUATIQUE	31
FIGURE 36. TORTUE SERPENTINE	33
FIGURE 37. TORTUE PEINTE	33
FIGURE 38. CHAT DOMESTIQUE	33
FIGURE 39. COULEUVRE RAYÉE	33
FIGURE 40. TORTUE SERPENTINE	34
FIGURE 41. TORTUE SERPENTINE	34
FIGURE 42. TORTUE PEINTE	34

FIGURE 43. TORTUE PEINTE.....	35
FIGURE 44. CANARDS BRANCHUS	35
FIGURE 45. HARLE COURONNÉ.....	35
FIGURE 46. HARLE HUPPÉ.....	35
FIGURE 47. RAT MUSQUÉ.....	35
FIGURE 48. MARMOTTE COMMUNE	37
FIGURE 49. VISON D'AMÉRIQUE.....	37
FIGURE 50. CRAPAUD D'AMÉRIQUE	37
FIGURE 51. OUAOUARON	37
FIGURE 52. TORTUE SERPENTINE	38
FIGURE 53. TORTUE SERPENTINE	38
FIGURE 54. CASTOR DU CANADA	38
FIGURE 55. CANARDS BRANCHUS	39
FIGURE 56. CANARDS COLVERTS	39
FIGURE 57. BERNACHE DU CANADA.....	39
FIGURE 58. RAT MUSQUÉ.....	39
FIGURE 59. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE	40
FIGURE 60. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE (ZOOM)	40
FIGURE 61. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE (17 DÉCEMBRE 2019)	41
FIGURE 62. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE (17 DÉCEMBRE 2019).....	41

MISE EN CONTEXTE

L'urbanisation, l'agriculture à grande échelle et l'industrialisation ont, au cours des dernières décennies, entraîné des conséquences significatives sur les milieux naturels du sud du Québec — notamment la fragmentation des habitats (Cormier, Côté, Mercure, Cerruti et Minelli, 2012). Pour faire face à cette problématique, plusieurs solutions peuvent être mises de l'avant, y compris une bonne planification du réseau d'aires protégées visant la conservation ou la restauration de milieux naturels, ainsi que le maintien ou la restauration de la connectivité entre ces milieux (Gratton et al., 2011; Beckman, Clevenger, Huijser et Hiffy, 2010). Ce sont notamment les objectifs ciblés par Corridor appalachien, un organisme de conservation qui a pour mission de protéger les milieux naturels et la biodiversité de la région des Appalaches du sud du Québec. Corridor appalachien œuvre dans les Cantons-de-l'Est, une région majoritairement montagneuse où de vastes vallées abritent d'importantes populations de tortues. L'organisme s'intéresse depuis 2002 à la protection des populations de ces reptiles sur son territoire d'action, particulièrement celles de tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), une espèce désignée menacée au Canada et vulnérable au Québec (COSEPAC, 2007; Gazette officielle du Québec, 2005).

Les amphibiens et les reptiles sont particulièrement sensibles aux modifications apportées à leur environnement naturel (Desroches et Rodrigue, 2004). Au Québec, comme ailleurs dans le monde, les amphibiens et les reptiles connaissent un déclin majeur, surtout en raison de la perte et de la modification de leurs habitats, résultant notamment du développement urbain et des activités anthropiques connexes (Gibbons et al., 2000; Ouellet, Galois, Pétrelet et Fortin, 2005). Par exemple, la multiplication des routes et le fait que les accotements de gravier ou de sable meuble créent des sites attrayants pour la ponte rendent les tortues particulièrement vulnérables à la mortalité routière, à la prédation et au prélèvement humain (Desroches et Rodrigue, 2004). Les ressources financières étant limitées, les actions de conservation doivent être réalisées aux endroits stratégiques, là où elles auront le plus de retombées positives. Il est alors pertinent de recourir à des outils permettant de cibler les zones d'intervention prioritaires. Afin d'atteindre ses objectifs de conservation concernant les populations de tortue des bois sur son territoire, Corridor appalachien a procédé à l'identification des habitats de grande qualité et des secteurs présentant d'importantes menaces pour la tortue des bois ou son habitat, notamment en raison de la proximité du réseau routier (Robidoux, 2009).

UN TRONÇON DE ROUTE PARTICULIÈREMENT ACCIDENTOGÈNE

La portion nord de la rivière Missisquoi Nord, située entre Eastman et le Canton de Potton, a été identifiée comme un secteur potentiellement problématique pour les tortues. La route 245 longe la rivière à cet endroit et constitue la principale menace touchant les populations de tortues. La limite de vitesse sur cette route est élevée (90 km/h) et un fort débit de circulation y est enregistré (environ 2 000 véhicules/jour; MTQ, 2012). En plus de la rivière, plusieurs milieux humides ainsi que des sablières et des gravières sont présents de part et d'autre de l'emprise routière. Puisque la dynamique des populations de tortues repose sur une grande longévité des adultes afin de compenser le faible recrutement en jeunes, ces espèces ne peuvent répondre

rapidement aux pertes d'individus occasionnées par une mortalité excédentaire (Congdon, Dunham et Van Loben Sels, 1993; Galois et Bonin, 1999). En conséquence, les populations de tortues affectées par la mortalité routière peuvent rapidement s'exposer à un déclin significatif et courent le risque de disparaître localement (Beaudry, deMaynadier et Hunter Jr, 2008; Environnement Canada, 2016; Gibbs et Shriver, 2002). Une étude a été conduite par Corridor appalachien de 2012 à 2017 pour identifier les zones potentiellement accidentogènes pour les tortues le long de la route 245 et recommander, si nécessaire, la mise en place de mesures de protection spécifiques dans les zones les plus problématiques. Inspirée de Desroches et Picard (2007), elle consistait à réaliser des inventaires quotidiens sur la route 245 pendant la période de ponte des tortues, soit de la fin mai au début juillet de chaque année. Les travaux étaient majoritairement effectués par les employés de Corridor appalachien, mais des bénévoles y ont également grandement contribué. Une invitation avait été diffusée par l'entremise du bulletin d'information de l'organisme. De plus, les personnes intéressées à participer recevaient une trousse avec le protocole d'inventaire, des fiches de prise de données, un guide d'identification des tortues, un gilet de sécurité réfléchissant et un appareil GPS portatif.

Après les deux premières années de collecte de données, 27 tortues avaient été observées sur le tronçon de 16 km de la route 245 situé entre Eastman et le Canton de Potton, et 16 d'entre elles avaient été happées mortellement (Lafrenière et Sicotte, 2013). De plus, le tiers des observations étaient concentrées sur un tronçon d'un kilomètre. La cartographie des sites d'observation des tortues a permis d'identifier clairement deux secteurs accidentogènes, dont celui de l'étang Peasley à Bolton-Est. À cet endroit, la route 245 scinde un important milieu humide adjacent à la rivière Missisquoi Nord. De plus, cette rivière à méandres coule tout près de la route (à moins de 30 m par endroits), alors que des gravières et des sablières offrant des milieux favorables à la ponte sont situées de part et d'autre de la route 245.

Une fois les secteurs accidentogènes identifiés, les résultats ont été présentés au ministère des Transports du Québec (MTQ) et au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) afin de définir et mettre en place des mesures de protection spécifiques aux tortues à ces endroits. Pour atteindre cet objectif, Corridor appalachien et ses partenaires avaient alors émis différentes recommandations, les principales étant : 1) que le MTQ mette en place des mesures concrètes d'amélioration de la perméabilité faunique de la route 245; 2) que Corridor appalachien poursuive ses activités d'acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues au-delà de 2 ans; 3) qu'une étude soit réalisée afin de déterminer l'utilisation par les tortues des milieux naturels et anthropiques adjacents aux tronçons de route accidentogènes; et 4) que des activités de sensibilisation à la présence des tortues sur la route pendant la période de ponte soient réalisées auprès des citoyens et des propriétaires concernés.

TRAVAUX DE RÉFECTION ROUTIÈRE

Peu de temps après cette première rencontre, le MTQ a informé Corridor appalachien que des travaux de réfection sur le ponceau 5477-0 de la route 245, au niveau de l'étang Peasley à Bolton-Est, étaient prévus à leur calendrier régulier et que, dans le cadre de ce projet, des mesures particulières pourraient être prises afin de prendre en compte la problématique de mortalité

routière des tortues soulevée par l tude de Lafrenière et Sicotte (2013). Rapidement, des rencontres de travail ont été amorcées avec le MTQ, le MFFP et Corridor appalachien. Une entente de partenariat a également été conclue entre les 3 parties afin d'assurer une coordination efficace et un suivi à long terme du projet. Lors des étapes préparatoires au projet, et comme l'avaient recommandé Lafrenière et Sicotte (2013), il a été convenu de poursuivre les activités d'acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues, et de documenter l'utilisation par les tortues des milieux adjacents au tronçon de route accidentogène. L'hypothèse de départ était que la présence d'habitats naturels de qualité ainsi que de gravières et de sablières (attrayantes comme sites de ponte) de part et d'autre de la route 245 expliquerait l'abondance de tortues sur ce tronçon de route. Pour la vérifier, une étude sur l'utilisation des gravières et des sablières de ce secteur a été entreprise en 2015. Les travaux de Sirois et Vallières (2015) ont permis de confirmer que l'une de ces gravières était effectivement utilisée par la tortue des bois, la tortue peinte (*Chrysemys picta*) et la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) pour la ponte. La présence d'un site de ponte, combinée à la vétusté du ponceau sous la route 245 qui ne permettait plus un lien aquatique adéquat entre les portions est et ouest du milieu humide, pouvaient expliquer l'abondance de tortues sur ce tronçon de route, particulièrement pendant la période de ponte. L'objectif des 3 parties était de concevoir un aménagement qui répondrait à la problématique et qui serait basé sur des données probantes issues de projets similaires réalisés ailleurs. Il s'est toutefois avéré que peu d'expertise existait au Québec dans ce domaine. Des contacts ont alors été établis avec des professionnels de l'état du Massachusetts (Massachusetts Department of Transportation, Massachusetts Division of Fisheries and Wildlife, et Université du Massachusetts). Plusieurs sites aménagés là-bas pour le passage des tortues ont été visités afin d'orienter le projet de l' tang Peasley   Bolton-Est, notamment dans le but d'identifier certaines caractéristiques physiques des passages à tortues et les clôtures les plus efficaces pour les diriger vers ces structures (Jackson, 2003; Sievert et Yorks, Derek T., 2012).   la fin de l'été 2017, le remplacement du ponceau 5477-0 et l'aménagement d'un passage terrestre pour les tortues ont été réalisés sous la supervision du MTQ. Des clôtures de déviation ont aussi été installées de part et d'autre de la route 245. Un ponceau préfabriqué en béton, de 2,5 m de haut par 2,5 m de large, a remplacé l'ancien ponceau d'acier (Figure 1a). Cette nouvelle structure d'environ 20 m de long constitue le passage aquatique. Un passage terrestre a été aménagé une vingtaine de mètres plus au nord. Ce dernier est constitué d'un tunnel préfabriqué en béton polymère de marque ACO, livré en sections de 50 cm de large par 32 cm de haut et 1 m de long (Figure 1b). Ce tunnel de 12 m de long a été positionné au niveau de la route, et sa partie supérieure est ajourée afin que la lumière puisse y pénétrer. Dans le but de maintenir les tortues à l'extérieur des voies de circulation et de les inciter à utiliser les passages qui leur sont dédiés, une clôture de déviation d'une hauteur totale de 120 cm (enfouie sur une profondeur de 50 cm, avec 70 cm hors sol) a été installée de part et d'autre de la route (Figure 1c). Cette clôture est constituée d'un grillage à mailles de 12,7 mm de diamètre, et sa partie supérieure est recouverte d'une tôle lisse de 15 cm de large afin de dissuader les tortues de grimper par-dessus. Environ 200 m de clôture ont ainsi été installés sur chaque côté de la route, derrière les glissières de sécurité. Par ailleurs, pour permettre aux tortues qui se retrouveraient malencontreusement sur les voies de circulation de retourner dans le milieu naturel de façon sécuritaire, 7 échappatoires constituées de trouées de 15 cm de haut par 1,8 m de large ont été créées dans cette clôture.

Chaque trouée a été aménagée au-dessus d'une bordure de béton de 50 cm de haut qui agit telle une barrière empêchant les tortues provenant du milieu naturel d'accéder à la route 245 (Figure 1c).



FIGURE 1. PHOTOGRAPHIES DU PASSAGE À TORTUES DE LA ROUTE 245 À BOLTON-EST : A) PONCEAU PRÉFABRIQUÉ EN BÉTON; B) TUNNEL PRÉFABRIQUÉ EN BÉTON POLYMÈRE; C) CLÔTURE DE DÉVIATION ET ÉCHAPPATOIRE.

DESCRIPTION DU PROJET

Puisqu'il s'agissait du premier passage terrestre pour tortues réalisé par le MTQ sur le réseau routier provincial, les partenaires impliqués ont jugé qu'il était particulièrement pertinent de documenter toutes les étapes de réalisation du projet, puis de procéder à un suivi de l'utilisation de ces passages par les tortues. Corridor appalachien et le MFFP se sont donc engagés à réaliser ce suivi, à compter de 2018, pour une période minimale de 3 ans. Ce suivi devait permettre d'évaluer l'efficacité des nouveaux passages à réduire les collisions des véhicules avec les tortues sur ce tronçon de route. De plus, les données recueillies lors de ce suivi pouvaient justifier certaines modifications (ajustements) à apporter au passage à tortue de la route 245. Le MTQ s'est quant à lui engagé à inspecter et à entretenir les structures, de même qu'à nettoyer le passage terrestre chaque printemps. Le présent rapport fait donc état des activités de suivi réalisées et des résultats obtenus pour les deux volets du suivi de l'aménagement du passage à tortues de la route 245 à Bolton-Est pour les années 2018, 2019 et 2020, soit l'acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues sur ce tronçon de la route 245 et le suivi de l'utilisation du passage à tortues.

VOLET I - ACQUISITION DE CONNAISSANCES SUR LA MORTALITÉ ROUTIÈRE DES TORTUES

DESCRIPTION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude du projet d'acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues est constituée d'un tronçon de la route 245 situé à proximité de la rivière Missisquoi Nord. Cette rivière prend sa source dans le lac d'Argent à Eastman, en Estrie, coule vers le sud et se jette dans la rivière Missisquoi à Highwater, dans le canton de Potton, près de la frontière canado-américaine.

Plus précisément, les inventaires se sont déroulés sur le tronçon de la route 245 (route Missisquoi) situé entre l'autoroute 10 et le chemin Nicholas-Austin à Bolton-Est (Bolton-Centre). De plus, certains tronçons des chemins de Bolton-Centre, Pinard et Au tournant de la rivière ont fait l'objet d'inventaires sporadiques. Ces tronçons de route et chemins sont situés dans des secteurs clés pour les tortues, soit à proximité de la rivière Missisquoi Nord, de l'étang Peasley, ainsi que des gravières Parker et Peasley connues pour leurs fréquentations par les tortues.

Ce tronçon de la route 245 est le plus susceptible de causer la mortalité des tortues, puisque la vitesse maximale permise y est élevée (90 km/h), sauf dans le village de Bolton-Est où la vitesse est limitée à 50 km/h. De plus, le nombre de véhicules journaliers y circulant est très élevé, avec 2 360 véhicules/jour (débit estival) en 2018 (Transports Québec, 2019) et une proportion non négligeable de véhicules lourds.

BUT ET OBJECTIFS DU PROJET

Le but ultime du projet était de réduire le taux de mortalité routière des tortues sur le tronçon de la route 245 situé entre Eastman et le village de Bolton-Est. Pour ce faire, les données récoltées devaient être aussi précises que possible afin d'orienter adéquatement la mise en place de mesures d'atténuation adéquates. Ainsi, il a été convenu de recueillir des données sur plusieurs années, d'où les inventaires effectués de 2012 à 2020 (exception faite de l'année 2014 où aucun inventaire n'a été réalisé). Depuis 2017, suite au surdimensionnement du passage aquatique et à l'aménagement par le MTQ d'un passage terrestre visant spécifiquement les tortues à la hauteur de l'étang Peasley, il devenait d'autant plus important de poursuivre l'acquisition de connaissances sur la mortalité de ces reptiles associée à ce tronçon de la route 245, afin d'évaluer l'efficacité des passages aménagés. L'objectif de ce projet était donc de recenser l'ensemble des observations de tortues vivantes ou mortes le long de l'aire d'étude (que ce soit sur la route ou au niveau des structures de passage faunique) pendant la période de ponte des différentes espèces de tortues, soit au cours des mois de mai, juin et juillet.

MÉTHODOLOGIE

Du lundi au vendredi de la fin mai jusqu'au début juillet, un passage en véhicule motorisé était effectué par les employés de Corridor appalachien sur l'aire d'étude correspondant au tronçon de la route 245 situé entre le chemin de la mine et le chemin Nicholas-Austin dans le village de Bolton-Est, afin d'y recenser la présence de tortues vivantes ou mortes. Quelques passages étaient également réalisés sur des chemins perpendiculaires à la route 245, soit sur les chemins Au tournant de la rivière, Pinard et de Bolton-Centre. Dans la mesure du possible, les passages s'effectuaient en après-midi ou en fin de journée afin de maximiser l'observation de tortues vivantes.

Le trajet régulier en voiture débutait en face des anciens bureaux de Corridor appalachien, soit au 37 rue des Pins Sud à Eastman, et se terminait dans le village de Bolton-Est à la hauteur du Spa des chutes de Bolton (ch. Nicholas-Austin). Des passages à pied d'environ 500 mètres étaient réalisés dans le secteur considéré comme critique, c'est-à-dire la portion de la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley.

Malgré la limite de vitesse affichée de 90 km/h sur la route 245, les passages en voiture réalisés par Corridor appalachien s'effectuaient à une vitesse située entre 70 et 80 km/h afin de permettre une meilleure visibilité de la route et de ses accotements, et une meilleure détection le cas échéant, de tortues sur la route. Dans la mesure du possible, deux personnes prenaient place dans le véhicule afin que l'attention du conducteur puisse être complètement dirigée sur la route.

À la vue de toute forme ressemblant à une tortue, un arrêt sécuritaire était effectué à des fins de vérification. Si la forme en question s'avérait bel et bien être une tortue, les données suivantes étaient prises en note à l'aide d'un téléphone Samsung Galaxy S8 et de l'application Fulcrum : date et heure, nom de l'observateur, conditions météorologiques (température, couverture nuageuse), état du spécimen (mort ou vivant), espèce, sexe (lorsqu'il était possible de le déterminer), stade (adulte ou immature), mensurations (longueur de la dossière et du plastron, si possible), côté de la route sur laquelle se trouvait la tortue et, si l'habitat aquatique le plus près était visible : distance (estimée) en mètres de celui-ci. Après la prise de données, les individus happés mortellement étaient jetés loin dans le fossé afin d'éviter un recomptage ou récupérés et remis au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP). La scène était aussi documentée à l'aide de photographies. Finalement, pour chaque relevé, toute autre observation pertinente, telle que la présence d'un nid (ou d'un faux nid¹) en bordure de la route devait aussi

¹ Les faux nids sont des trous d'une dizaine de centimètres creusés dans le sol par une tortue femelle dans le but d'y pondre ses œufs, mais qu'elle n'utilise finalement pas. On croit que ces trous ne possèdent pas les caractéristiques recherchées pour l'incubation de ces œufs et la femelle les abandonne.

être notée sur le formulaire *Fulcrum*. Un formulaire était systématiquement rempli à la fin de chaque passage, et ce, même si aucune tortue n'était observée.

RÉSULTATS

Première année de suivi (2018)

Les travaux se sont étendus sur une période d'environ un mois, soit du 28 mai au 5 juillet 2018. Au cours de cette période, 38 passages ont été effectués sur ce tronçon de la route 245. Certains passages non systématiques ont également été réalisés sur certains chemins environnants perpendiculaires à la route 245. Pendant cette période, seulement deux tortues ont été observées sur l'aire d'étude, soit le 6 juin et le 6 juillet 2018. Ces observations sont associées à deux tortues peintes retrouvées mortes sur la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley (Figure 2 à Figure 4). Il est à noter que l'observation du 6 juin 2018 était associée à un très petit fragment de carapace décoloré (Figure 2).



FIGURE 2. TORTUE PEINTE (observation du 6 juin 2018)



FIGURE 3. TORTUE PEINTE (observation du 6 juillet 2018)



FIGURE 4. TORTUE PEINTE (observation du 6 juillet 2018)

Le temps nécessaire à la décoloration d'une carapace de tortue morte exposée à la lumière du soleil ne semble pas documenté dans la littérature consultée, il est donc possible que ce fragment de carapace provenait d'une tortue frappée l'année précédente. Cette observation a été réalisée par Claude Drolet, un employé de Conservation de la nature Canada (CNC) lors d'une visite du passage à tortue effectuée à pied. Étant donné la petitesse du fragment de tortue, il aurait été invraisemblable de le détecter lors d'un passage réalisé en voiture. Bien qu'il soit probable que la mort de cette tortue remontait à l'année 2017 étant donné l'aspect décoloré de sa carapace (Jean-François Desroches, comm. pers.), dans le doute Corridor appalachien a tout de même comptabilisé cette observation pour l'année 2018.

Seulement deux tortues ont été observées sur la route 245 (aire d'étude) en 2018, toutefois les visites réalisées à l'étang Peasley dans le cadre du suivi de l'utilisation des passages à tortues ont permis de confirmer la présence de nombreuses tortues dans l'étang. En effet, à de multiples reprises les employés de Corridor appalachien ont observé des tortues peintes en train de se faire chauffer sur des structures présentes autour et dans l'étang Peasley (Figure 5). Jusqu'à une dizaine de tortues ont pu être observées au même moment. La présence de la tortue serpentine a également été enregistrée à l'aide de caméras à déclenchement automatique installées à cet endroit (Figure 6). Le nombre peu élevé de tortues observées en bordure de la route 245 en 2018 ne peut donc pas être attribuable à l'absence de tortues dans ce secteur.



FIGURE 5. TORTUES PEINTES QUI SE CHAUFFENT AU SOLEIL DANS L'ÉTANG PEASLEY (photo : Radio-Canada)



FIGURE 6. TORTUE SERPENTINE À L'ENTRÉE DU PASSAGE AQUATIQUE

Deuxième année de suivi (2019)

Les travaux se sont étendus sur une période d'un peu plus d'un mois et demi, soit du 27 mai au 19 juillet 2019. Au cours de cette période, 49 passages ont été effectués sur ce tronçon de la route 245. Certains passages non systématiques ont également été réalisés sur certains chemins environnants perpendiculaires à la route 245. Pendant cette période, seulement une tortue a été

observée sur l'aire d'étude, soit le 29 juin. Cette observation est associée à une tortue serpentine qui était en train de creuser un nid sur l'accotement ouest de la route 245 afin d'y pondre ses œufs (Figure 7 et Figure 8). Cette observation a été réalisée à environ 570 m au nord des passages à tortues de l'étang Peasley, sur un tronçon de route où d'autres tortues avaient été observées les années passées.



FIGURE 7. TORTUE SERPENTINE



FIGURE 8. TORTUE SERPENTINE

Aucune mortalité de tortue n'a donc été recensée sur l'aire d'étude en 2019.

Bien qu'une seule tortue ait été observée sur l'aire d'étude en 2019, les visites réalisées à l'étang Peasley dans le cadre du suivi de l'utilisation des passages à tortues ont permis de confirmer que de nombreuses tortues étaient toujours présentes dans l'étang. En effet, et comme en 2018, à de multiples reprises les employés de Corridor appalachien ont observé des tortues peintes en train de se faire chauffer sur des structures présentes autour et dans l'étang Peasley. Jusqu'à une dizaine de tortues ont pu être observées au même moment. La présence de la tortue serpentine a également été enregistrée à l'aide de caméras à déclenchement automatique installées à cet endroit (Figure 9). Le nombre peu élevé de tortues observées en bordure de la route 245 en 2019 ne peut donc pas être attribuable à l'absence de tortues dans ce secteur.



*FIGURE 9. TORTUE SERPENTINE À L'ENTRÉE DU PASSAGE
AQUATIQUE*

Troisième année de suivi (2020)

Les travaux se sont étendus sur une période d'un peu plus de deux mois, soit du 22 mai au 30 juillet 2020. Au cours de cette période, 73 passages ont été effectués sur ce tronçon de la route 245. Certains passages non systématiques ont également été réalisés sur certains chemins environnants perpendiculaires à la route 245. Pendant cette période, trois tortues ont été observées sur l'aire d'étude, soit les 5, 11 et 24 juin 2020. Deux de ces observations ont été faites à quelques centaines de mètres au nord des passages à tortues de l'étang Peasley, sur un tronçon de route où d'autres tortues avaient été observées les années précédentes. Les observations de tortues de 2020 sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1. Résumé des observations faites sur la route 245 le long du tronçon de route pour l'année 2020

Date	Espèce	État	Sexe	Habitat	Secteur de l'étang Peasley	Commentaires
5 juin 2020 (Figure 10)	Tortue peinte	Mort	F	Bord est de la route 245, adjacent à un fossé humide et à une forêt mixte. Près du lac Trousters, à environ 2,5 km au nord de l'étang Peasley.	Non	Morte depuis un certain temps vu l'état de la carcasse.
11 juin 2020 (Figure 11)	Tortue peinte	Mort	F	Au milieu de la route 245, sur l'asphalte, près de l'étang Peasley, à environ 100 m au nord de celui-ci.	Oui	Trouvée vivante, mais fortement blessée. Acheminée aussitôt au Refuge Lobadanaki (centre de réhabilitation et sanctuaire d'accueil pour la faune du Québec situé tout près, à Saint-Étienne-de-Bolton) où elle est finalement décédée.
24 juin 2020	Tortue peinte	Vivant	Inconnu	Bord est de la route 245, adjacent à une étroite lisière forestière de feuillus mixtes, laquelle débouche sur une gravière. Il y a une forte pente pour se rendre à la gravière. À environ 200 m au nord de l'étang Peasley.	Oui	Vivante, marchant sur le bord de route. L'observatrice n'a pas pu documenter l'individu (photos, sexe, etc.), puisqu'il s'est rapidement sauvé vers le fossé et la forêt. Possiblement une femelle, car il y avait eu de fortes pluies en matinée qui ont probablement rendu les substrats de ponte plus meubles.



FIGURE 10. TORTUE PEINTE (observation du 5 juin 2020)



FIGURE 11. TORTUE PEINTE (observation du 11 juin 2020)

De plus, toujours durant cette période, trois nids de tortues prédatés d'espèces inconnues ont été repérés dans la pente rocailleuse/graveleuse située entre l'étang Peasley et la clôture de déviation, du côté est de la route 245, tout près du ponceau aquatique. Les nids prédatés ont été découverts les 22 et 23 juin ainsi que le 16 juillet 2020 (Figure 12 à Figure 14).



FIGURE 12. NID PRÉDATÉ (observation du 22 juin 2020)



FIGURE 13. NID PRÉDATÉ (observation du 23 juin 2020)



FIGURE 14. NID PRÉDATÉ (observation du 16 juillet 2020)

Deux tortues mortes et une tortue vivante, toutes des tortues peintes, ont donc été recensées sur l'aire d'étude en 2020. À titre comparatif, en 2019, aucune mortalité de tortue n'a été recensée sur l'aire d'étude et une seule tortue vivante a été observée. Deux carcasses de tortues peintes avaient été recensées en 2018 et cinq tortues peintes happées mortellement y avaient été observées en 2017, quelques mois avant l'aménagement des passages à tortues. L'ensemble de ces mortalités était concentré à la hauteur de l'étang Peasley, précisément à l'endroit où le MTQ a aménagé les passages à tortues.

Les visites réalisées à l'étang Peasley dans le cadre du suivi de l'utilisation des passages à tortues ont permis de confirmer la présence, encore en 2020, de nombreuses tortues dans l'étang. En effet, des tortues peintes ont été vues plusieurs fois en train de se faire chauffer sur des structures présentes autour et dans l'étang Peasley. La présence de la tortue serpentine a également été enregistrée à l'aide de caméras à déclenchement automatique installées à cet endroit. Le nombre peu élevé de tortues observées en bordure de la route 245 en 2020 ne peut donc pas être attribuable à l'absence de tortues dans ce secteur.

Notons que l'équipe de Corridor appalachien a aussi consulté les données du projet Carapace.ca concernant l'aire d'étude, et que 2 observations ont été rapportées par des citoyens le long du tronçon de route en 2020. En effet, le 11 juin 2020, deux tortues serpentes vivantes ont été aperçues dans un stationnement sablonneux non loin du chemin de la Mine, à environ 5,5 km au

nord de l'étang Peasley, donc hors de ce secteur (Figure 15). Selon le rapport de l'observateur, au moins un nid a été creusé par une de ces tortues. De plus, le 15 juin 2020, une tortue des bois vivante a été répertoriée, elle aussi dans un secteur sablonneux situé tout au nord de la gravière qui borde la partie nord de l'étang Peasley, à environ 500 mètres de celui-ci (Figure 16).



FIGURE 15. TORTUE SERPENTINE (observation du 11 juin 2020)



FIGURE 16. TORTUE DES BOIS (observation du 15 juin 2020)

Le Tableau 2 résume les observations de tortues faites de 2012 à 2020 sur la portion de l'aire d'étude localisée à la hauteur de l'étang Peasley. La Figure 17 présente l'emplacement des tortues mortes observées au cours de cette période.

TABEAU 2. RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS FAITES SUR LA ROUTE 245, À LA HAUTEUR DE L'ÉTANG PEASLEY POUR LES ANNÉES 2012 À 2020.

Type d'observation	Année ²	Nombre d'observations (par année)	Total
Tortues mortes	2012	4	27
	2013	2	
	2014	s/o	
	2015	7	
	2016	5	
	2017	5	
	2018	2	
	2019	0	
	2020	2	
Tortues vivantes	2012	0	2
	2013	0	
	2014	s/o	
	2015	0	
	2016	1	
	2017	0	
	2018	0	
	2019	0	
	2020	1	
Nombre total de parcours	2012	42	313
	2013	32	
	2014	s/o	
	2015	34	
	2016	25	
	2017	20	
	2018	38	
	2019	49	
	2020	73	

² À noter qu'aucune activité d'acquisition de connaissances sur la mortalité routière des tortues n'a été réalisée sur l'aire d'étude en 2014.

Mortalités routières de tortues entre 2012 et 2020

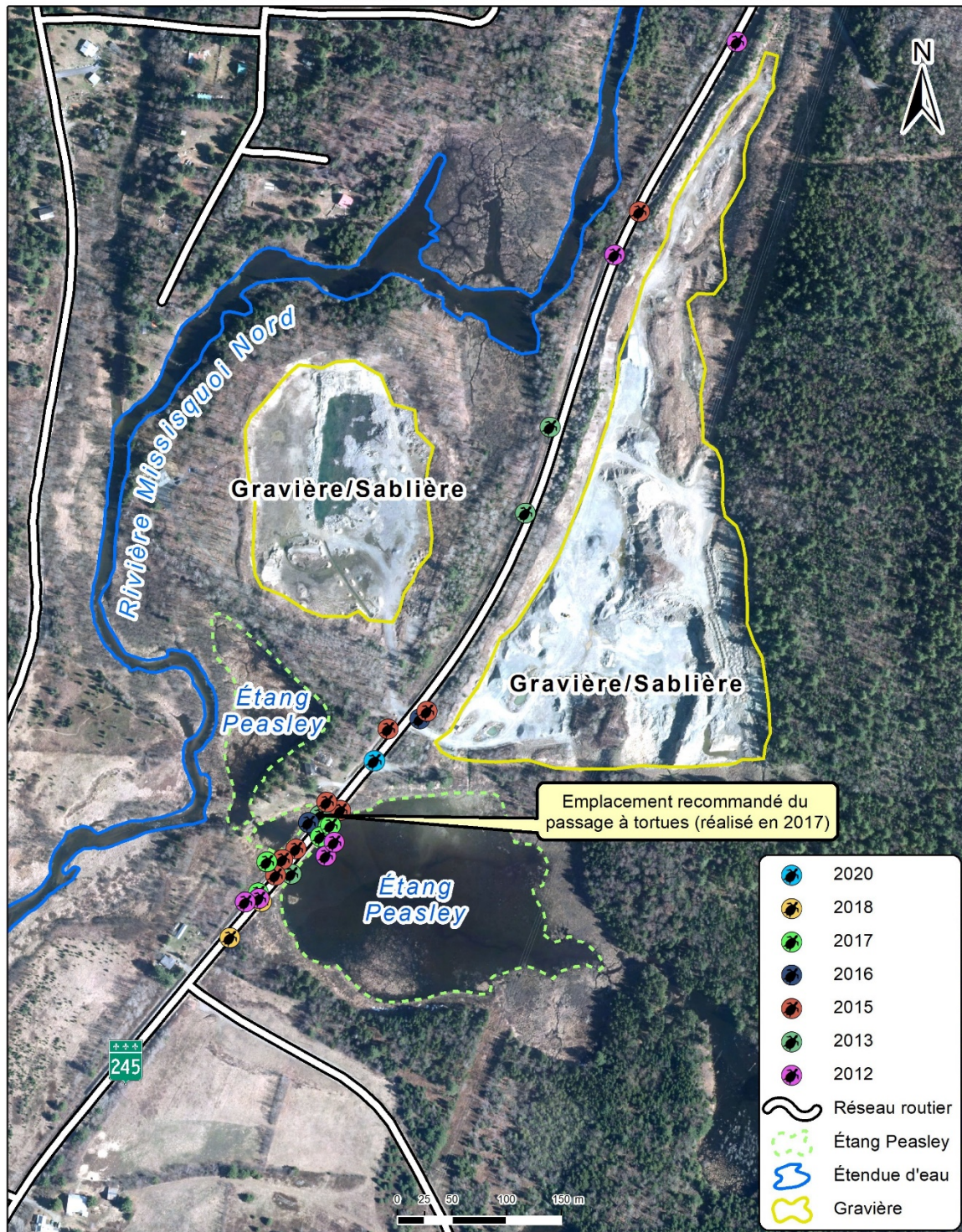


FIGURE 17. EMBLACEMENT DES TORTUES MORTES OBSERVÉES SUR LA 245 DANS LA PARTIE DE L'AIRE D'ÉTUDE LOCALISÉE À LA HAUTEUR DE L'ÉTANG PEASLEY DE 2012 À 2020

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Les inventaires réalisés sur l'aire d'étude en 2020 ont permis de relever un nombre de mortalités légèrement plus élevé que l'année précédente (2019), mais égal à celui de 2018. Il faut cependant considérer que l'effort investi a quasi doublé par rapport aux années précédentes (73 passages en 2020 contre 38 en 2018 et 49 en 2019). Ainsi, les résultats laissent sous-entendre que la mortalité de tortues a diminué en 2020. On peut également supposer que la tendance générale est à la baisse depuis 2018 quant au nombre de mortalités recensées dans l'aire d'étude. En effet, on remarque que le nombre de mortalités a commencé à diminuer à partir de 2018, à la suite de l'installation des nouveaux passages à tortues. Cette diminution des mortalités à partir de 2018 porte à croire que les aménagements réalisés pour réduire les collisions des véhicules avec les tortues sur ce tronçon de route sont efficaces et jouent adéquatement leur rôle. Cependant, les raisons exactes de cette diminution sont impossibles à déterminer avec certitude. Elles pourraient aussi être le fruit du hasard ou encore associées à un déclin des populations de tortues de la rivière Missisquoi Nord possiblement associé à la mortalité de nombreuses tortues adultes au cours des dernières années. Comme mentionné plus haut dans ce rapport, la mortalité des adultes au sein d'une population de tortues peut-être un facteur déterminant pour la survie d'une population. En effet, un taux de mortalité des adultes de plus de 5 % pourrait conduire au déclin d'une population de tortue des bois ou de tortue mouchetée (Congdon et al. 1993; Cameron and Brooks 2002 dans Équipe de rétablissement des tortues du Québec et Société de la faune et des parcs du Québec, 2005).

Les résultats d'inventaires des années 2018 à 2020 ont permis de corroborer l'hypothèse émise dans l'étude de Lafrenière et Sicotte (2013), selon laquelle le secteur de l'étang Peasley serait le plus critique pour les mortalités de tortues le long de la rivière Missisquoi Nord. En effet, en 2020, sur les trois observations de tortues (mortes ou vivantes) rapportées par Corridor appalachien, deux ont été rapportées dans le secteur de l'étang Peasley. En 2019, bien que plusieurs tortues aient été observées dans l'étang Peasley, l'absence de mortalité et de tortues vivantes aux abords de ce tronçon de la route 245 situé à la hauteur de l'étang Peasley était possiblement attribuable à l'aménagement des passages à tortues et des clôtures par le MTQ. En 2018, les deux seules mortalités³ observées sur toute l'aire d'étude se trouvaient dans le secteur de l'étang Peasley et ce, malgré la présence du passage à tortues et des clôtures de déviation. Les résultats des années précédentes (2012 à 2017) avaient démontré que sur 47 tortues observées le long de la route 245, 23 observations, soit 49 % des observations de tortues, se situaient dans le secteur de l'étang Peasley. De plus, les inventaires effectués en 2015 dans la gravière localisée à proximité de

³ Bien qu'il soit probable que la mort d'une de ces tortues remonte à l'année 2017 (avant l'aménagement des passages) étant donné l'aspect décoloré de sa carapace (Jean-François Desroches, comm. pers.), dans le doute Corridor appalachien a tout de même comptabilisé cette observation pour l'année 2018.

l'étang Peasley avaient confirmé l'utilisation de ce site par trois espèces de tortues pour la ponte (Sirois et Vallières, 2015). Ces résultats renforcent l'hypothèse selon laquelle les tortues traversent notamment la route 245 à cet endroit afin de se rendre à leur site de ponte. Les tortues de l'étang Peasley utilisent maintenant d'autres voies de déplacement afin d'atteindre leurs sites de ponte.

Les résultats laissent également supposer qu'il pourrait être bénéfique d'allonger la clôture le long de la rivière Missisquoi et de sorte également à couvrir la zone des sablières/gravières qui semblent aussi faire partie de la zone critique de mortalités de tortues. En effet, on constate que certaines observations relevées au cours des trois années de suivi étaient situées dans le secteur critique de l'étang Peasley, mais légèrement à l'extérieur des zones couvertes par les clôtures de déviation. Par exemple, les deux mortalités de tortue observées en 2018 dans le secteur de l'étang Peasley étaient localisées à 13 m et 57 m de l'extrémité sud-est de la clôture de déviation. Si les mortalités sont réellement survenues en 2018, après l'aménagement du passage et des clôtures, il est probable que les tortues aient accédé à la route par l'extrémité sud et qu'elles n'aient pas été en mesure d'utiliser les échappatoires avant de se faire happer mortellement. En 2019, la tortue serpentine observée en bordure de la route 245 était située à 570 m de l'étang Peasley. Elle se trouvait donc bien en dehors de la zone d'efficacité des aménagements réalisés par le MTQ. À cette hauteur, la rivière Missisquoi Nord se trouve à moins de 20 m de la route 245. Il est donc probable que cette tortue provenait de la rivière Missisquoi Nord. Finalement, en 2020, deux observations de tortues sur trois étaient localisées dans le secteur critique de l'étang Peasley, mais légèrement à l'extérieur des zones clôturées. En effet, l'une, encore vivante, mais fortement blessée et finalement décédée au refuge Lobadanaki, était située sur la route 245 à environ 100 m au nord de l'étang Peasley. L'autre, vivante, a été aperçue marchant à environ 200 mètres au nord de l'étang Peasley et elle s'est dirigée vers la sablière/gravière située un nord de l'étang.

Par ailleurs, les trois principales espèces de tortues présentes dans la région ont pu être observées (vivante et morte) sur la route 245 au cours des années 2012 à 2020. Les observations de tortue des bois demeurent peu fréquentes en comparaison avec les autres espèces. Ceci peut être expliqué par le fait que la tortue des bois est beaucoup plus rare que les deux autres espèces et que son habitat est plutôt associé aux rivières à méandres bien oxygénées, telle que la rivière Missisquoi Nord (COSEPAC, 2007), alors que les tortues serpentine et peinte se rencontrent plus souvent dans des eaux stagnantes à fond vaseux, tel que l'étang Peasley (Desroches et Rodrigue, 2004). Puisque l'étang Peasley est scindé en deux par la route 245, il est compréhensible que la tortue serpentine et la tortue peinte soient les principales espèces de tortues affectées par la mortalité routière à cet endroit. Il est également possible que l'emplacement de la gravière utilisée pour la ponte, du côté ouest de la route 245, soit entre la rivière Missisquoi Nord et la route, joue un rôle au niveau des espèces les plus affectées par la mortalité routière. Les tortues en provenance de la rivière (majoritairement des tortues des bois) n'auraient pas à traverser la

route 245 pour atteindre leurs sites de ponte dans la gravière, et présenteraient peut-être moins de probabilités de se faire happer par le trafic routier. Il est important de mentionner qu'il ne s'agit ici que d'une hypothèse.

VOLET II - SUIVI DE L'UTILISATION DU PASSAGE À TORTUES

À la fin de l'été 2017, l'aménagement d'un ponceau surdimensionné (passage aquatique) jumelé à un passage terrestre visant spécifiquement les tortues sur la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley, un secteur identifié par Corridor appalachien comme un tronçon de route accidentogène pour ces reptiles, constituait une première pour le MTQ. Il s'avérait donc essentiel de mettre en place un programme de suivi afin de documenter et de valider l'utilisation de ces structures par les tortues. Corridor appalachien et le MFFP se sont donc engagés à réaliser ce suivi sur une période minimale de 3 ans.

Les travaux d'aménagement des passages aquatique et terrestre ont été réalisés à la fin de l'été 2017. Considérant que la période la plus propice pour la détection des déplacements de tortues coïncide avec la période de ponte de ces espèces, soit de la mi-mai à la mi-juillet pour les espèces présentes sur l'aire d'étude⁴ (Desroches et Rodrigue, 2004), il a été impossible pour Corridor appalachien de débuter le suivi en 2017 et celui-ci a donc débuté officiellement au printemps 2018. L'année 2019 constitue donc la deuxième année du suivi de l'utilisation par les tortues des passages aménagés par le MTQ sur la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley et l'année 2020, la troisième année de suivi. Les résultats obtenus au cours des années précédentes (2017, 2018 et 2019) sont présentés ci-dessous et le détail des résultats pour l'année 2020 suit.

Description de l'aire d'étude

L'aire d'étude du projet de suivi de l'utilisation des passages à tortues correspond à l'aire occupée par le tronçon de la route 245 au niveau de l'étang Peasley à Bolton-Est. Il s'agit d'un tronçon d'environ 200 m localisé entre le chemin Pinard et la gravière Peasley (au nord de l'étang du même nom). Il s'agit du tronçon où ont été aménagés le passage aquatique, le passage terrestre ainsi que les clôtures de déviation.

But et objectifs du projet

Le but ultime de ce projet était de contribuer à réduire, voire arrêter, le déclin des populations de tortues de la rivière Missisquoi, et de s'assurer que les aménagements du MTQ favorisant le passage sécuritaire des tortues soient le plus efficaces possible. Plus précisément, Corridor appalachien avait pour objectif de valider l'utilisation par les tortues des passages aquatique et terrestre nouvellement aménagés en 2017. Pour ce faire, Corridor appalachien a utilisé des

⁴ Les femelles en quête d'un lieu adéquat pour pondre leurs œufs effectuent des déplacements pouvant atteindre, chez certains individus, plusieurs kilomètres (Équipe de rétablissement des tortues du Québec et Société de la faune et des parcs du Québec, 2005), jusqu'à 8 km répertoriés chez la tortue des bois (Harding et Bloomer, 1979).

caméras à déclenchement automatique afin de capter des preuves visuelles de l'utilisation de ces structures par la faune.

SUIVI PRÉLIMINAIRE (AUTOMNE 2017)

Les données préliminaires recueillies à l'automne 2017 n'ont pas permis de confirmer l'utilisation des nouvelles structures par les tortues, mais d'autres espèces animales ont cependant été captées par les caméras, et ce, très peu de temps après la fermeture du chantier (Robidoux et Ruel, 2018). En effet, le suivi réalisé en 2017 a permis de confirmer que le remplacement du ponceau d'acier désuet par le ponceau de béton surdimensionné avait, entre autres, permis de rétablir la libre circulation du poisson au sein du cours d'eau. De plus, ce passage aquatique avait été utilisé par d'autres espèces, dont le castor du Canada, le rat musqué, la loutre de rivière, le vison d'Amérique, le harle couronné et des grenouilles. Le passage terrestre avait, quant à lui, été utilisé par deux mammifères de taille moyenne, soit un mustélide non identifié ressemblant à un vison d'Amérique et un raton laveur.

Ces données préliminaires confirmaient que les nouvelles structures aménagées par le MTQ étaient déjà utilisées par plusieurs espèces fauniques. Elles suggéraient également la nécessité d'ajuster la configuration des équipements afin d'augmenter la qualité des données récoltées dans le futur et la probabilité de capter des images de tortues.

Lors de ces travaux de suivi, Corridor appalachien avait également constaté que les échappatoires créées au bas des clôtures pourraient potentiellement permettre aux tortues d'accéder à la route depuis le milieu naturel. En effet, la marche de béton de certaines échappatoires s'avancait un peu trop vers le milieu naturel; cela offrait la possibilité aux tortues longeant la clôture de monter assez facilement sur la marche et de s'engager sur la route. Le MTQ avait alors réagi favorablement aux recommandations de Corridor appalachien et avait pu corriger la situation dès le printemps 2018 en installant des déflecteurs de part et d'autre de la marche de béton de toutes les échappatoires afin de créer une barrière au passage des tortues.

PREMIÈRE ANNÉE DE SUIVI (2018)

Description des activités réalisées

En considération des activités réalisées dans le cadre du suivi préliminaire à l'automne 2017 et des résultats obtenus, Corridor appalachien a réinstallé les quatre (4) caméras à déclenchement automatique le 2 mai 2018, aux mêmes endroits que l'année précédente. Une caméra supplémentaire a été installée au niveau du passage aquatique, pour un total de 3 caméras au niveau de ce ponceau.

Une caméra (Spypoint, modèle Force-10 et Force-11D) a été installée à chaque extrémité du passage terrestre, chacune pointant vers l'ouverture du passage et enregistrant de façon continue une image toutes les 3 minutes (Figure 18 et Figure 19), plutôt qu'à la fréquence de 5 minutes utilisée en 2017 lors du suivi préliminaire. Corridor appalachien a opté pour une

fréquence plus élevée afin d'améliorer la captation d'images par ces caméras. Avec cette modification de paramètre, une quantité plus importante de photographies était enregistrée pour une même période de temps. Afin de ne pas alourdir l'analyse de données, il a été convenu de mettre en pause les caméras pendant la nuit (entre 22:00 et 04:00), période d'inactivité des tortues. Le déclenchement à intervalles réguliers a été préconisé, puisque la sensibilité des détecteurs de mouvements dont sont munies ces caméras n'est généralement pas suffisante pour que le déplacement d'une tortue génère un déclenchement. La prise de photo à intervalle régulier, par de multiples caméras et angles de vue, est beaucoup plus efficace pour ces espèces de petite taille et à déplacement lent. En contrepartie, cette méthode génère un nombre très élevé de photos devant être triées manuellement.

Deux caméras ont été installées à l'entrée est du passage aquatique (Bushnell, modèle Trophy Cam Aggressor) : une pointant vers l'intérieur du ponceau et l'autre vers l'extérieur (Figure 20). Une nouvelle caméra⁵ (Bushnell, modèle Trophy Cam Aggressor) pointant vers l'intérieur du passage aquatique a été installée à l'entrée ouest. À noter qu'après un mois de service, cette caméra a été orientée vers l'extérieur du passage puisque les images enregistrées étaient trop sombres et, pour la plupart, non utilisables. Cette caméra permettait de confirmer la traversée complète d'un animal via ce ponceau. Ces 3 caméras ont été configurées afin de prendre une photo automatiquement à intervalles de 5 minutes, mais elles se déclenchaient aussi par la détection de mouvement. Ces caméras ont également été mises en pause pendant la période d'inactivité des tortues, soit entre 22:00 et 04:00. Les ajustements nécessaires au bon fonctionnement des caméras ont été réalisés et l'ensemble des équipements de suivi était complètement fonctionnel le 2 mai 2018. L'emplacement des cinq caméras installées au niveau des passages à tortues de l'étang Peasley en 2018 est précisé dans le Tableau 3 ci-dessous.

TABLEAU 3. EMPLACEMENT DES 5 CAMÉRAS INSTALLÉES EN 2018 AU NIVEAU DES PASSAGES TERRESTRE ET AQUATIQUE DE LA ROUTE 245 À LA HAUTEUR DE L'ÉTANG PEASLEY

Code de caméra	Passage	Position	Orientation
Tortue9	Aquatique	Est	Intérieur du passage
Tortue10	Aquatique	Est	Extérieur du passage
Tortue11	Terrestre	Ouest	Intérieur du passage
Tortue12	Terrestre	Est	Intérieur du passage
Tortue 13	Aquatique	Ouest	Intérieur du passage, puis extérieur du passage (à partir du 1 ^{er} juin 2018)

Les caméras ont été en place et actives du 2 mai 2018 au 13 août 2018 et environ 108 000 photos ont été enregistrées pendant cette période. Les photos qui présentaient une activité animale ont été extraites et intégrées à une base de données Access. Il est important de mentionner que,

⁵ Cette caméra n'était pas présente lors du suivi préliminaire réalisé en 2017.

contrairement à l'année 2017, les activités animales associées aux poissons n'ont pas été comptabilisées afin de réduire le temps alloué à la saisie de données. Les résultats obtenus en 2017 avaient permis de confirmer le rétablissement de la libre circulation du poisson au niveau du passage aquatique, il n'était donc pas nécessaire de documenter ni de saisir à nouveau cette information dans la base de données. Le temps nécessaire à cette tâche n'était pas justifié. Cette base de données comptabilise notamment les informations suivantes pour chacune des photos: le code de la caméra concernée, la date, l'heure, la température, l'espèce, le nombre d'individus, le niveau de certitude de l'identification, la direction vers laquelle l'animal se dirigeait, la traversée complète ou non, un hyperlien vers la photo et le nom de la personne ayant fait l'identification.



FIGURE 18. CAMÉRA « TORTUE 12 » À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE TERRESTRE



FIGURE 19. CAMÉRA « TORTUE 11 » À L'ENTRÉE OUEST DU PASSAGE TERRESTRE



FIGURE 20. CAMÉRAS « TORTUE 9 » ET « TORTUE 10 » À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE AQUATIQUE

Résultats

L'analyse des 107 769 photos enregistrées par les cinq (5) caméras a permis d'en extraire 2 225 qui présentaient une activité faunique, et de les saisir dans une base de données Microsoft Access.

Passage terrestre

Ces photos ont révélé la présence d'une quinzaine d'espèces animales aux abords du passage, notamment l'écureuil roux, le carouge à épaulettes, le canard branchu, le castor du Canada, le chat domestique, la marmotte commune, le quiscle bronzé, le tamia rayé, la tortue serpentine, la corneille d'Amérique, la couleuvre rayée et le ouaouaron (Figure 21 à Figure 26). L'utilisation du passage terrestre a été confirmée pour la marmotte commune et la couleuvre rayée, cette dernière espèce ayant réalisé une traversée complète de la structure à plusieurs reprises. Il est à noter que la confirmation d'une traversée est considérée « complète » uniquement si l'individu est observé sur les deux (2) caméras installées à chaque extrémité et ce, à l'intérieur d'un très court délai (p. ex. l'observation d'une couleuvre qui était entrée dans le passage du côté est et ressortie du côté ouest à l'intérieur d'une période inférieure à 3 min a été considérée comme une traversée confirmée). De nombreuses photos laissaient présager une utilisation du passage terrestre, mais sans qu'une traversée complète puisse être confirmée. Par ailleurs, une seule photo de tortue a été enregistrée pour cette période, soit celle d'une tortue serpentine aux abords de l'entrée est du passage (Figure 24).



FIGURE 21. COULEUVRE RAYÉE (traversée confirmée)



FIGURE 22. TAMIA RAYÉ (traversée potentielle)



FIGURE 23. MARMOTTE COMMUNE



FIGURE 24. TORTUE SERPENTINE



FIGURE 25. CANARD BRANCHU



FIGURE 26. CAROUGE À ÉPAULETTES

Passage aquatique

L'analyse des photos enregistrées par les caméras installées au niveau du passage aquatique a révélé l'utilisation de la structure par la tortue serpentine et la tortue peinte (Figure 27 et Figure 29), mais également par le canard branchu, la bernache du Canada, le canard colvert, le castor du Canada, le vison d'Amérique, le rat musqué, le grèbe jougris et des grenouilles (Figure 30 à Figure 33). Corridor appalachien fut en mesure de confirmer la traversée probable de la structure par ces espèces, car celles-ci ont été observées à l'entrée est, à l'entrée ouest ou à l'intérieur du passage aquatique.

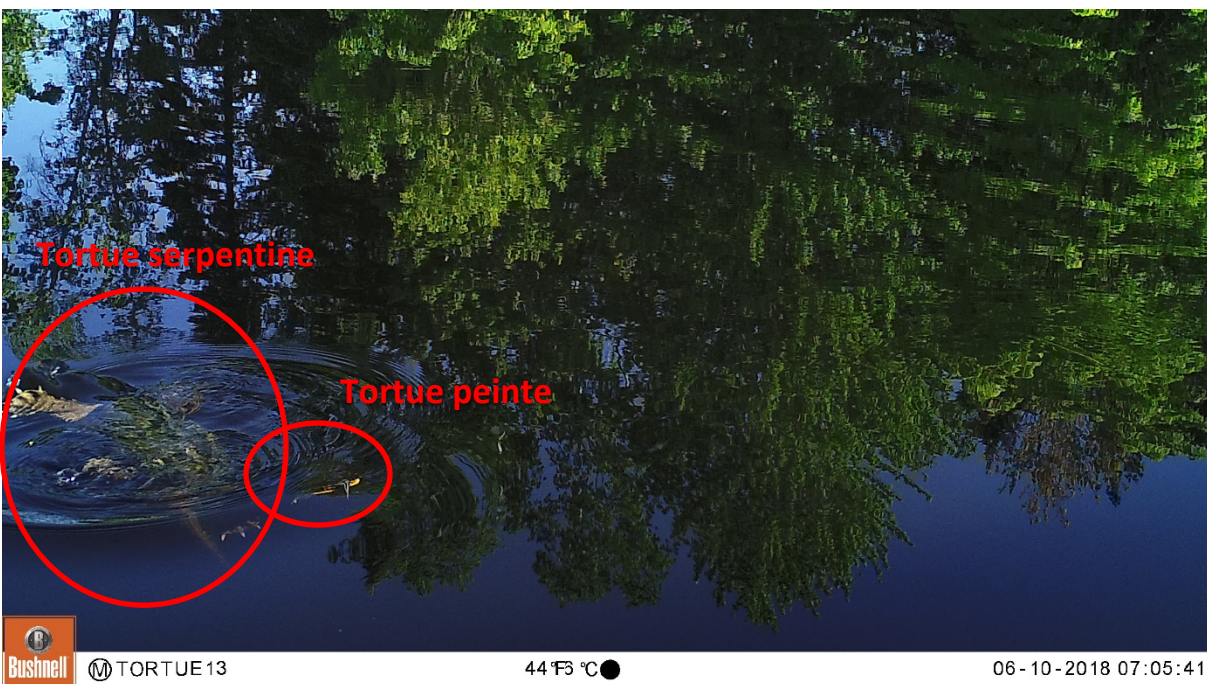


FIGURE 27. TORTUE SERPENTINE ET TORTUE PEINTE À L'ENTRÉE OUEST DU PASSAGE AQUATIQUE



FIGURE 28. TORTUE SERPENTINE (dans le passage)



FIGURE 29. TORTUE PEINTE (À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE)

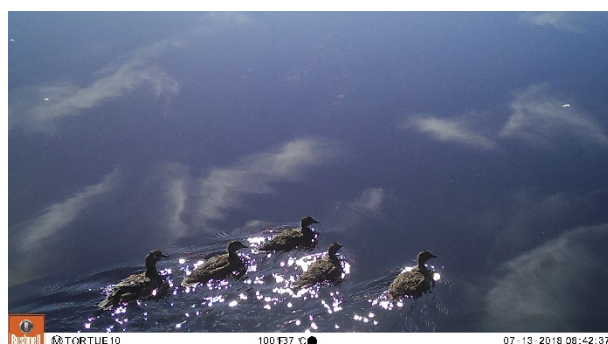


FIGURE 30. CANARDS BRANCHUS (sortent du passage)

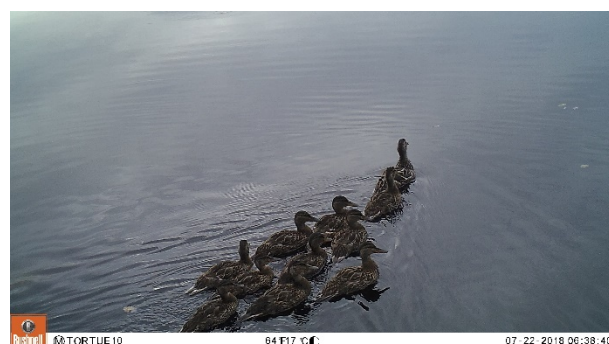


FIGURE 31. CANARDS COLVERTS (sortent du passage)

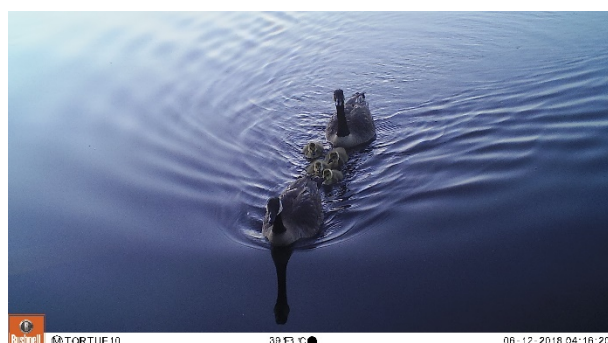


FIGURE 32. BERNACHES DU CANADA (entrent dans le passage)

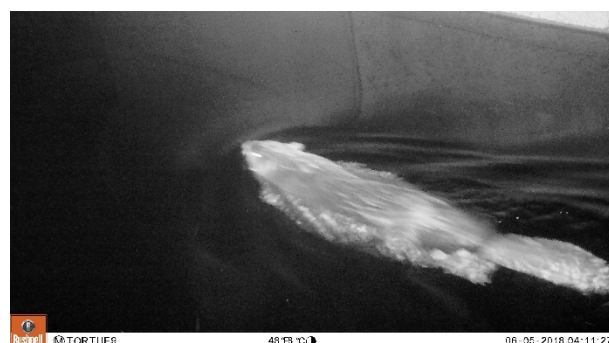


FIGURE 33. CASTOR DU CANADA (dans le passage)

Équipements

L'utilisation d'équipements électroniques engendre parfois certains dysfonctionnements. En effet, quelques défaillances matérielles sont survenues pendant la période de suivi et un des premiers éléments constatés a été la prise de retard de l'horloge interne des caméras Bushnell, modèle Trophy Cam Aggressor. Corridor appalachien a donc été dans l'obligation de remettre à l'heure ces horloges régulièrement afin de s'assurer d'un enregistrement des images pendant l'horaire prescrit. Certaines caméras se sont également spontanément mises hors fonction pour une raison inconnue, engendrant à une occasion la corruption des fichiers images présents sur la carte mémoire. Il a toutefois été possible de récupérer les données à l'aide d'un logiciel conçu à

cette fin. Les caméras Bushnell ont été particulièrement affectées par ces défaillances. Un suivi régulier des équipements a donc été réalisé afin de s'assurer de leur bon fonctionnement en tout temps.

DEUXIÈME ANNÉE DE SUIVI (2019)

Description des activités réalisées

En considération des activités réalisées en 2017 et 2018, et des résultats obtenus, le 23 mai 2019 Corridor appalachien a réinstallé les cinq caméras à déclenchement automatique utilisées jusqu'à maintenant dans le cadre de ce projet. Les deux caméras installées aux extrémités du passage aquatique en 2018 ont été déplacées afin de modifier leur angle de vue et ainsi faciliter la confirmation de l'utilisation du passage par la faune. Chacune de ces caméras a été installée sur un pieu situé à chacune des extrémités du passage aquatique, lesquelles étaient orientées vers l'intérieur du passage (Figure 34 et Figure 35). Cette nouvelle configuration des caméras permettait d'obtenir une image sur laquelle il était possible de déterminer si l'animal entraît ou sortait du passage. La fréquence des prises de vue et les heures d'opération des caméras sont demeurées inchangées (voir année 2018). L'emplacement des cinq caméras installées au niveau des passages à tortues de l'étang Peasley en 2019 est précisé dans le Tableau 4 ci-dessous.



FIGURE 34. CAMÉRA « TORTUE 13 » POSITIONNÉE SUR UN PIEU, À L'ENTRÉE OUEST DU PASSAGE AQUATIQUE



FIGURE 35. CAMÉRA « TORTUE 10 » POSITIONNÉE SUR UN PIEU, À L'ENTRÉE EST DU PASSAGE AQUATIQUE

TABLEAU 4. EMPLACEMENT DES 5 CAMÉRAS INSTALLÉES EN 2019 AU NIVEAU DES PASSAGES TERRESTRE ET AQUATIQUE DE LA ROUTE 245 À LA HAUTEUR DE L'ÉTANG PEASLEY

Code de caméra	Passage	Position	Orientation
Tortue9	Aquatique	Est	Intérieur du passage
Tortue10	Aquatique	Est	Intérieur du passage
Tortue11	Terrestre	Ouest	Intérieur du passage
Tortue12	Terrestre	Est	Intérieur du passage
Tortue 13	Aquatique	Ouest	Intérieur du passage

Les caméras ont été en place et actives du 23 mai au 5 août 2019 et environ 83 000 photos ont été enregistrées pendant cette période. Les photos qui présentaient une activité animale ont été extraites et intégrées à une base de données Access. Il est important de mentionner que, tout comme en 2018, les activités animales associées aux poissons n'ont pas été comptabilisées afin de réduire le temps alloué à l'analyse et la saisie des données. Cette base de données comptabilise notamment les informations suivantes pour chacune des photos: le code de la caméra concernée, la date, l'heure, la température, l'espèce, le nombre d'individus, le niveau de certitude de l'identification, la direction vers laquelle l'animal se dirigeait, la traversée complète ou non, un hyperlien vers la photo et le nom de la personne ayant fait l'identification. Un extrait de la base de données de 2019 est présenté à l'Annexe 1.

Résultats pour 2019

L'analyse des 83 364 photos enregistrées en 2019 par les cinq caméras a permis d'en extraire 1 687 qui présentaient une activité faunique ou un autre type d'activité (ex. activité humaine), et de les saisir dans une base de données Microsoft Access.

Passage terrestre

Les photos enregistrées par les caméras positionnées au niveau du passage terrestre ont révélé la présence d'une vingtaine d'espèces animales aux abords du passage, dont deux espèces de tortues : la tortue serpentine et la tortue peinte (Figure 36 et Figure 37). L'utilisation du passage terrestre a toutefois été confirmée pour le chat domestique et la couleuvre rayée (Figure 38 et Figure 39). Ce nombre important d'espèces recensées démontre bien la grande biodiversité de l'étang Peasley. De nombreuses photos laissaient présager une utilisation du passage terrestre, mais sans qu'une traversée complète puisse être confirmée. Il est à noter que la confirmation d'une traversée est considérée « complète » uniquement si l'individu est observé sur les deux caméras installées à chaque extrémité, et ce, à l'intérieur d'un très court délai (inférieur à 3 min).



FIGURE 36. TORTUE SERPENTINE



FIGURE 37. TORTUE PEINTE



FIGURE 38. CHAT DOMESTIQUE



FIGURE 39. COULEUVRE RAYÉE

Passage aquatique

L'analyse des photos enregistrées par les caméras installées au niveau du passage aquatique a révélé l'utilisation de la structure par la tortue serpentine et la tortue peinte (Figure 40 à Figure 43). De plus, au moins 13 espèces ont utilisé le passage aquatique dont le canard branchu, le canard colvert, la bernache du Canada, le castor du Canada, la grenouille verte, le harle couronné, le harle huppé, le rat musqué et le ouaouaron (Figure 44 à Figure 47). Corridor appalachien fut en mesure de confirmer la traversée probable de la structure par ces espèces, car celles-ci ont été observées à l'extrémité est, à l'extrémité ouest ou à l'intérieur du passage aquatique.



FIGURE 40. TORTUE SERPENTINE



FIGURE 41. TORTUE SERPENTINE



FIGURE 42. TORTUE PEINTE



FIGURE 43. TORTUE PEINTE



FIGURE 44. CANARDS BRANCHUS



FIGURE 45. HARLE COURONNÉ



FIGURE 46. HARLE HUPPÉ



FIGURE 47. RAT MUSQUÉ

Équipements

Il avait été constaté en 2018 que l’horloge interne des caméras Bushnell, modèle Trophy Cam Aggressor prenait du retard. Afin de compenser cette défaillance, Corridor appalachien a donc réalisé en 2019 des vérifications plus fréquentes des caméras afin d’ajuster leur horloge interne et ainsi s’assurer d’un enregistrement des images pendant l’horaire prescrit. Aucune autre défaillance des équipements n’est survenue pendant la durée de l’étude.

TROISIÈME ANNÉE DE SUIVI (2020)

Description des activités réalisées

En considération des activités réalisées et des résultats obtenus de 2017 à 2019, le 22 mai 2020 Corridor appalachien a réinstallé les cinq caméras à déclenchement automatique utilisées jusqu’à maintenant dans le cadre de ce projet, en respectant exactement la même configuration qu’en 2019. La fréquence des prises de vue et les heures d’opération des caméras sont également demeurées inchangées. Les caméras ont été en place et actives du 22 mai au 6 août 2020 et plus de 80 000 photos ont été enregistrées durant cette période. Corridor appalachien a employé exactement la même méthodologie qu’en 2019 pour l’extraction des données, leur intégration à une base de données ainsi que pour leur analyse.

Résultats pour 2020

L’analyse de plus de 80 000 photos enregistrées en 2020 par les cinq caméras a permis d’en extraire 1 304 qui présentaient une activité faunique ou un autre type d’activité (ex. activité humaine), et de les saisir dans une base de données Microsoft Access.

Passage terrestre

Les photos enregistrées par les caméras positionnées au niveau du passage terrestre ont révélé la présence de neuf espèces animales aux abords du passage, soit le bruant chanteur, le chat domestique, la corneille d’Amérique, le crapaud d’Amérique, la marmotte commune, le ouaouaron, le quiscala bronzé, le tamia rayé et le vison d’Amérique. Cependant, aucune tortue n’a été observée. L’utilisation complète du passage terrestre a été confirmée pour la marmotte commune (Figure 48). Cependant, il arrive souvent qu’un passage ne puisse être confirmé, car seule une des deux caméras a pu photographier l’individu. En effet, de nombreuses photos (Figure 49 à Figure 51) laissent présager une utilisation du passage terrestre, mais sans qu’une traversée complète puisse être confirmée. Il est à noter que la confirmation d’une traversée est considérée « complète » uniquement si l’individu est observé sur les deux caméras installées à chaque extrémité, et ce, à l’intérieur d’un très court délai (inférieur à 3 min).



FIGURE 48. MARMOTTE COMMUNE



FIGURE 49. VISON D'AMÉRIQUE



FIGURE 50. CRAPAUD D'AMÉRIQUE



FIGURE 51. OUAOUARON

Passage aquatique

L'analyse des photos enregistrées par les caméras installées au niveau du passage aquatique a révélé l'utilisation de la structure par la tortue serpentine (Figure 52 et Figure 53). De plus, au moins six espèces ont utilisé le passage aquatique dont le canard branchu, le canard colvert, la bernache du Canada, le castor du Canada et le rat musqué (Figure 54 à Figure 58). Corridor appalachien est en mesure de confirmer la traversée probable de la structure par ces espèces, car celles-ci ont été observées à l'extrémité est, à l'extrémité ouest ou à l'intérieur du passage aquatique.



FIGURE 52. TORTUE SERPENTINE

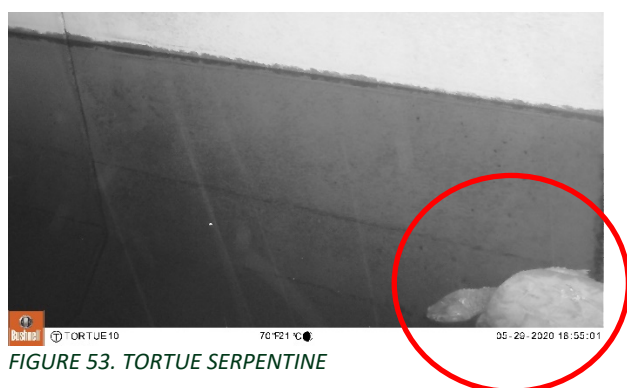


FIGURE 53. TORTUE SERPENTINE



FIGURE 54. CASTOR DU CANADA

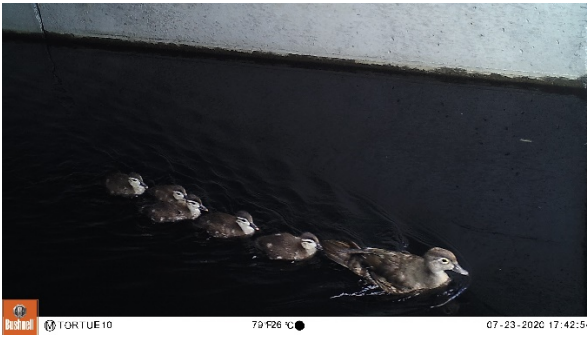


FIGURE 55. CANARDS BRANCHUS



FIGURE 56. CANARDS COLVERTS

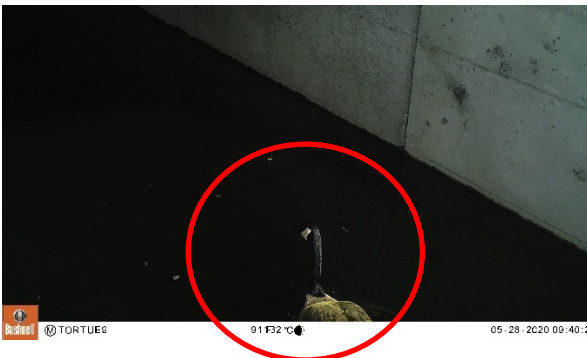


FIGURE 57. BERNACHE DU CANADA



FIGURE 58. RAT MUSQUÉ

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats des trois années de suivi confirment que les structures aménagées par le MTQ en 2017 sont utilisées par une grande variété d'espèces fauniques, notamment des poissons, des oiseaux, des mammifères, des amphibiens et des reptiles. Toutefois, les images enregistrées de 2018 à 2020 affichant des tortues constituent une faible proportion de l'ensemble des activités fauniques captées (1,5 %). De plus, aucune utilisation du passage terrestre par les tortues n'a été enregistrée jusqu'à maintenant comparativement à plusieurs traversées complètes ou probables au niveau du passage aquatique. Le passage terrestre a cependant été utilisé par d'autres espèces comme la marmotte commune et la couleuvre rayée. Il est possible que le passage terrestre ne soit pas suffisamment large pour inciter les tortues à l'utiliser, mais il ne s'agit que d'une hypothèse. Cependant, le guide des meilleures pratiques de gestion pour atténuer les effets des routes sur les espèces amphibiennes et reptiliennes en péril en Ontario recommande une hauteur minimale de 0,9 m et une largeur de 1,5 m. De plus, il est recommandé d'ajouter une couche de terre au fond du passage (Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, 2016). On peut aussi présumer que la proximité du passage terrestre par rapport au passage aquatique fait en sorte que les tortues privilégient ce dernier au détriment du passage terrestre, car il s'agit probablement d'une voie de déplacement plus facile pour ces espèces principalement aquatiques. Après trois années de suivi, les résultats démontrent que le passage

aquatique est beaucoup plus utilisé, et ce, par une plus grande variété d'espèces. Ce type de passage est probablement plus adapté aux tortues plus aquatiques comme la tortue serpentine et la tortue peinte qui sont présentes à l'étang Peasley.

La nouvelle disposition des caméras T10 et T13 installées aux extrémités du passage aquatique à partir de 2019 a donné de bons résultats. Les photos enregistrées permettent de confirmer la présence d'un animal engagé dans le passage. Il s'agit d'une précision supplémentaire qui était impossible d'obtenir avec la disposition des caméras en 2018. Un individu photographié à l'intérieur du passage aquatique augmente les probabilités que ce dernier ait réalisé une traversée complète.

À partir de 2019, la coupe périodique de la végétation établie aux extrémités du passage terrestre a considérablement amélioré la qualité des images enregistrées, et par conséquent leur analyse. La coupe régulière des herbes hautes a permis de maintenir une bonne visibilité à l'entrée du passage tout au long de l'étude, tandis que le maintien des herbes basses assurerait un substrat naturel favorisant le déplacement des espèces fauniques. Cette coupe de la végétation s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'étude.

Au printemps 2019, il a été constaté qu'une section de clôture du côté nord-est de la route 245 avait été abîmée (Figure 59 et Figure 60). Corridor appalachien n'est pas en mesure de déterminer si ce bris est attribuable aux activités de déneigement ou à un accident routier, mais il est toutefois clair qu'il s'agit d'une activité inhabituelle puisque les glissières de sécurité ont aussi été endommagées.



FIGURE 59. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE



FIGURE 60. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE (ZOOM)

Cette observation a été transmise au MTQ le 16 mai 2019 afin que des réparations nécessaires soient réalisées. Bien que ce bris ne compromette pas le bon fonctionnement de la clôture, Corridor appalachien suggérerait de faire la réparation rapidement afin que le bris ne s'aggrave pas. Au cours de la saison estivale 2019, il a été constaté que la glissière de sécurité avait été réparée, mais pas la clôture de déviation. Puisque la clôture a été affaiblie par le bris de plusieurs pieux, Corridor appalachien a avisé le MTQ qu'il était probable que les activités de déneigement

aggravent la situation (Figure 61 et Figure 62). Un rappel a été fait au MTQ le 17 décembre 2019 en mentionnant que le protocole d'entente qui a été signé (MTQ, MFFP et Corridor appalachien) prévoit que le MTQ s'engage à devenir propriétaire de la clôture et à en assurer sa gestion et son entretien. Corridor appalachien a alors recommandé au MTQ de réparer la clôture dès le printemps 2020 afin qu'elle soit pleinement fonctionnelle pour la saison de reproduction des tortues, au cours de laquelle les tortues effectuent davantage de déplacements. Cependant, aux termes de la période de suivi de 2020, cette section de la clôture était toujours abîmée. Il serait important de prévoir sa réparation au plus tôt avant la prochaine période d'activité des tortues au printemps 2021.



FIGURE 61. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE (17 DÉCEMBRE 2019)



FIGURE 62. SECTION DE CLÔTURE ENDOMMAGÉE (17 DÉCEMBRE 2019)

CONCLUSION

Corridor appalachien conclut, par ce rapport, le projet de suivi de l'utilisation des passages par les tortues s'échelonnant de 2018 à 2020. Les objectifs du projet ont été atteints, c'est-à-dire que l'efficacité des nouveaux passages à réduire la mortalité des tortues dues aux collisions avec des véhicules a été évaluée et certaines recommandations concernant d'éventuels ajustements à apporter aux passages afin d'améliorer leur efficacité ont été proposées. Les aménagements réalisés par le MTQ sont utilisés par la faune, notamment les tortues et ont permis de diminuer la mortalité routière des tortues au niveau de l'étang Peasley. Corridor appalachien estime que les protocoles utilisés dans le cadre des activités de suivi étaient adéquats, et suggère la poursuite du suivi de la mortalité routière sur ce tronçon de route de la 245. De plus, Corridor appalachien recommande fortement que le MTQ prévoie, dans sa planification, d'effectuer annuellement une inspection et un entretien des installations et des clôtures de déviation, de même qu'un nettoyage du passage terrestre, afin que les infrastructures soient pleinement opérationnelles et efficaces dès le début de la saison active des tortues. Comme les résultats sont positifs, des aménagements de ce type pourraient être aménagés sur d'autres sites présentant des problématiques similaires au tronçon de route de l'étang Peasley.

RÉFÉRENCES

- Beaudry, F., deMaynadier, P. . et Hunter Jr, M. . (2008). Identifying road mortality threat at multiple spatial scales for semi-aquatic turtles. *Biological Conservation*, 141(10), 2550-2563.
- Beckman, J. ., Clevenger, A. ., Huijser, M. . et Hiffy, J. . (2010). *Safe passages: highways, wildlife and habitat connectivity*. Washington : Island Press.
- Congdon, J. ., Dunham, A. . et Van Loben Sels, R. . (1993). Delayed sexual maturity and demographics of Blanding's turtle (*Emydoidea blandingii*) : Implications for conservation and management of long lived organisms. *Conservation Biology*, (7), 826-833.
- Cormier, C., Côté, S., Mercure, M., Cerruti, A. et Minelli, F. (2012). Cadre méthodologique pour restaurer la connectivité écologique, de la planification à la conservation : étude de cas en Montérégie. *Le Naturaliste canadien*, 136(2), 95. doi:10.7202/1009114ar
- COSEPAC (2007). *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Canada - Mise à jour*. Ottawa : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Desroches, J.-F. et Picard, I. (2007). *Évaluation de l'incidence des routes sur les populations de tortues en Outaouais, au Québec*. Québec : Transports Québec.
- Desroches, J.-F. et Rodrigue, D. (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des maritimes* (Éditions Michel Quintin.). Waterloo.
- Environnement Canada (2016). *Programme de rétablissement de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Ottawa.

Équipe de rétablissement des tortues du Québec et Société de la faune et des parcs du Québec (dir.)

(2005). *Plan de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec pour les années 2005 à 2010: la tortue des bois (Glyptemys insculpta), la tortue géographique (Graptemys geographica), la tortue mouchetée (Emydoidea blandingii), la tortue musquée (Sternotherus odoratus) et la tortue ponctuée (Clemmys guttata)*. Québec : Ministère des ressources naturelles et de la faune.

Galois, P. et Bonin, J. (1999). *Rapport sur la situation de la tortue des bois (Clemmys insculpta) au Québec*. Québec : Direction de la faune et des habitats, Faune et parcs. Consulté à l'adresse <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/1930033>

Gazette officielle du Québec (2005). Règlement modifiant le Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats. (L.R.Q., c. E-12.01, a.10). *Gazette officielle du Québec*, 137(7), 705.

Gibbons, J. ., Scott, D. ., Ryan, T. ., Buhlmann, K. ., Tuberville, T. ., Metts, B. ., Greene, J. ., et al. (2000). The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *Bioscience*, (50), 653-666.

Gibbs, J. . et Shriver, W. G. (2002). Estimating the effects of road mortality on turtle populations. *Conservation Biology*, (16), 1647-1652.

Gratton, L., Lelièvre, M., Daguet, C., Martel, M.-J., Hone, F., Pfister, O. et Daudelin, F. (2011). *Conservation et foresterie : Contribuer au maintien des forêts privées du Québec méridional*. (Rapport du comité de réflexion sur la conciliation entre conservation et foresterie.). Lac-Brome : Corridor appalachien.

Harding, J. . et Bloomer, T. . (1979). The Wood Turtle, *Clemmys insculpta*... a natural history. *Bulletin of the New York Herpetological Society*, (15), 9-26.

- Jackson, S. (2003). *Proposed Design and Considerations for Use of Amphibian and Reptile Tunnels in New England* (p. 5). Amherst : Department of Natural Resources Conservation - University of Massachusetts.
- Lafrenière, K. et Sicotte, M. (2013). *Identification des sites à potentiel d'amélioration en sécurité routière spécifiques aux tortues, le long de la rivière Missisquoi Nord*. Eastman : Corridor appalachien.
- Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (2016). Meilleures pratiques de gestion pour l'atténuation des effets des routes sur les espèces amphibiennes et reptiliennes en péril en Ontario, 111.
- Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2012). Débits de circulation pour les routes de la Montérégie et de l'Estrie, pour l'année 2012. *Atlas des transports*. Site téléaccessible à l'adresse
<http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2012>. Consulté le 5 février 2014.
- Ouellet, M., Galois, P., Pétreil, R. et Fortin, C. (2005). Les amphibiens et les reptiles des collines montréalaises: enjeux et conservation. *Le Naturaliste canadien*, 129(1), 42-49.
- Robidoux, C. (2009). *Identification des sites prioritaires pour la conservation de la tortue des bois - Rivières Missisquoi Nord, Missisquoi et Sutton* (Stratégie de conservation) (p. 28 p.). Lac-Brome : Corridor appalachien.
- Robidoux, C. et Ruel, M. (2018). *Suivi de l'utilisation du passage faunique sous la route 245 à la hauteur de l'étang Peasley, municipalité de Bolton-Est – Année 1*. Eastman : Corridor appalachien.

- Sievert, P. R. et Yorks, Derek T. (2012). *Tunnel and Fencing Options for Reducing Road Mortalities of Freshwater Turtles* (Draft Final Report No. SPRII.06.22) (p. 78). Amherst : Department of Natural Resources Conservation - University of Massachusetts.
- Sirois, M. et Vallières, J. (2015). *Identification des mortalités routières et validation de l'utilisation d'un banc d'emprunt situé à proximité de la rivière Missisquoi Nord comme site de pont pour les tortues* (p. 38 p. + annexes). Eastman : Corridor appalachien.
- Transports Québec (2019). Carte interactive du réseau routier québécois. Site téléaccessible à l'adresse <https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/apercu-qc/?context=mtq&visiblelayers=circulation_routier>. Consulté le

ANNEXE 1. EXTRAIT DE LA BASE DE DONNÉES ACCESS DOCUMENTANT LES ACTIVITÉS ANIMALES CAPTÉES PAR LES CAMÉRAS

Camera	Date	Heure	Température	Animal_Aut	Especes_1	Nbre_ind_1	Certitude_1	Direction_1	Especes_2	Nbre_ind_2	Certitude_2	Direction_2	Total_ind	Autre	Traverse	Marq
T9	2019-08-05	01:24	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-08-05	02:06	5	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-08-04	23:12	7	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-08-04	23:26	8	Animal	Ondatra zibethicus	1	2	Est	-	-	-	-	-	-	VP	-
T10	2019-08-03	00:28	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-08-02	01:09	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	2	Est	-	-	-	-	-	-	V	-
T9	2019-08-02	04:26	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-08-02	04:51	8	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-08-01	01:56	15	Animal	Ondatra zibethicus	1	2	Est	-	-	-	-	-	-	V	-
T13	2019-08-01	04:26	11	Animal	Ondatra zibethicus	1	1	Ouest	-	-	-	-	-	-	V	Seule la queue est visible. Semble être u
T10	2019-08-01	20:55	12	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-07-29	21:54	16	Animal	Ondatra zibethicus	1	2	Est	-	-	-	-	-	-	V	-
T13	2019-07-25	01:39	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	2	Est	-	-	-	-	-	-	VP	-
T10	2019-07-24	23:06	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T9	2019-07-23	02:34	13	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-07-23	18:25	21	Animal	Lithobates clamitans	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-07-18	02:11	10	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-07-17	19:40	15	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-07-12	12:20	33	Animal	Chrysemys picta	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	-	-
T10	2019-07-05	14:35	35	Animal	Chrysemys picta	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	VP	-
T13	2019-07-03	03:01	11	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-07-03	21:43	13	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-07-02	21:32	15	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	F	-
T13	2019-07-02	22:37	13	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	F	-
T12	2019-06-29	04:39	15	Animal	Ondatra zibethicus	1	1	-	-	0	-	-	1	Identification incertaine	F	Passe seulement en avant de la traverse
T13	2019-06-29	05:40	15	Animal	Chrysemys picta	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	F	-
T10	2019-06-29	12:05	27	Animal	Chrysemys picta	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	F	-
T13	2019-06-28	01:08	13	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	F	-
T13	2019-06-28	03:56	12	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	F	-
T12	2019-06-28	13:19	27	Animal	Chrysemys picta	1	2	-	-	0	-	-	1	Possiblement Tortue peinte	F	Passe seulement en avant de la traverse
T13	2019-06-28	19:15	23	Animal	Chelydra serpentina	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	F	-
T12	2019-06-26	19:38	15	Animal	Lithobates palustris	1	1	-	-	0	-	-	1	Identification non certaines	F	Présente dans les trois photos suivantes
T10	2019-06-25	00:44	7	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	F	-
T12	2019-06-25	19:16	16	Animal	Chelydra serpentina	1	2	-	-	0	-	-	1	-	F	N'emprunte pas le passage
T13	2019-06-24	02:26	8	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	-	-
T13	2019-06-24	02:26	8	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	F	-
T10	2019-06-24	03:24	7	Animal	Ondatra zibethicus	1	3	Est	-	0	-	-	1	-	vp	-
T10	2019-06-24	08:50	25	Animal	Chrysemys picta	1	2	Est	-	0	-	-	1	Probablement une peinte	F	-
T10	2019-06-24	13:40	31	Animal	Chrysemys picta	1	3	Ouest	-	0	-	-	1	-	F	-
T13	2019-06-24	15:30	32	Animal	Ondatra zibethicus	1	2	Est	-	0	-	-	1	-	F	-